

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEONI ZAGO

**OCORRÊNCIA DO NEMATÓIDE DE CISTO EM SOJA NO ESTADO DO PARANÁ
DE 2008 E 2010 E ESTRATÉGIAS PARA EVITAR SUA DISSEMINAÇÃO**

**CURITIBA – PR
2011**

LEONI ZAGO

**OCORRÊNCIA DO NEMATÓIDE DE CISTO EM SOJA NO ESTADO DO PARANÁ
DE 2008 E 2010 E ESTRATÉGIAS PARA EVITAR SUA DISSEMINAÇÃO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista, no Curso de Especialização em Gestão em Defesa Agropecuária com ênfase em Sanidade Vegetal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Dr^a Maria Celeste Marcondes.

CURITIBA – PR
2011

TERMO DE APROVAÇÃO

LEONI ZAGO

OCORRÊNCIA DO NEMATÓIDE DE CISTO EM SOJA NO ESTADO DO PARANÁ DE 2008 E 2010 E ESTRATÉGIAS PARA EVITAR SUA DISSEMINAÇÃO

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista, no Curso de Especialização em Gestão em Defesa Agropecuária – Sanidade Vegetal, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Dr^a MARIA CELESTE MARCONDES

Dr. ARLEI MACEDA

Prof. Dr. JAIR ALVES DIONISIO

**CURITIBA – PR
2011**

*Às minhas filhas Emmanuelle e Michelle,
pelo apoio e incentivo*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, porque além da vida, me proporciona inteligência e disposição para participar deste curso.

À minha família, que deu todo o apoio de que se precisa para retornar à escola depois de 20 anos, usando os finais de semana, tão importantes no convívio familiar.

Aos mestres, que com paciência e dedicação transmitiram seu conhecimento e experiência para aprimorar minha vida profissional e minha carreira.

À Dr^a Maria Celeste Marcondes, minha orientadora, pelo apoio incondicional e desprendimento, aproveitando inclusive suas horas de descanso para avaliar e orientar este trabalho.

A SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – por ter oportunizado a realização deste curso.

A todos, minha mais sincera gratidão.

EPÍGRAFE

“Crescer significa mudar e mudar envolve riscos, uma passagem do conhecido para o desconhecido.”

(Autor Desconhecido*)

“Você pode dizer adeus a sua família e a seus amigos e afastar-se milhas e milhas e, ao mesmo tempo, carregá-los em seu coração, em sua mente, em seu estômago, pois você não apenas vive no mundo, mas o mundo vive em você.”

(Frederick Buechner*)

* Extraído de YOUNG, Willian P., **A Cabana**, Ed. Sextante, pg.105 e 195).

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a dispersão do nematóide de cisto da soja no território paranaense entre os anos de 2008 e 2010, onde está localizado, bem como propor um plano de ação para implementar ações das instituições públicas e privadas, no intuito de conter a disseminação desta praga. Foram analisadas, neste período, 282 amostras, das quais 12 resultaram positivas, perfazendo uma média de 4,25 %. Como propostas, foram elencadas atividades nos postos de fiscalização nas divisas do Paraná com outros estados e práticas culturais e de manejo para evitar a introdução da praga em áreas indenes, além de práticas para convivência com o nematóide depois de instalado.

PALAVRAS-CHAVE: Nematóide de cisto. Nematóide de cisto da soja. Nematóide de cisto no Paraná. Defesa sanitária vegetal. *Heterodera glycyne*s no Paraná. Ocorrência de nematóides no Paraná.

ABSTRACT

Title: Occurrence of soybean cyst nematode in the state of Paraná between 2008 and 2010

This study aims to evaluate the dispersion of soybean cyst nematode in the territory of Paraná between 2008 and 2010, where they are located, and propose an action plan to implement actions of public and private institutions, in order to contain the spread of this pest. Were analyzed in this period, 282 samples, of which 12 were positive, making an average of 4.25%. As proposed, activities were listed at checkpoints in exchange with other states of Paraná and cultural practices and management to prevent the introduction of the pest in unaffected areas, In addition to the practices for coexistence with the nematode after installed.

KEYWORDS: Cyst nematode. Soybean cyst nematode. Cyst nematode in Parana. Plant health protection. *Heterodera glycyne* Parana. Parana occurrence of nematodes.

LISTA DE SIGLAS

AGE - Assessoria de Gestão Estratégica

ASTEC – Assistência Técnica

CDME - Centro de Diagnóstico “Marcos Enrietti”

DDSV – Divisão de Defesa Sanitária Vegetal do DEFIS/ SEAB

DEFIS - Departamento de Fiscalização e de Defesa Agropecuária

EMATER - PR – Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPRI - Food and Agricultural Policy Research Institute

IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

NCS - Nematóide de Cisto da Soja

PFSF – Posto de Fiscalização Sanitária e Fitossanitária

SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Estados Produtores de Soja, safra 2009/2010	15
TABELA 2: Reação de linhagens de soja diferenciadoras de <i>Heterodera glycines</i> , como proposto por Riggs & Schmitt, 1998	21
TABELA 3: Distribuição de raças de <i>Heterodera glycines</i> no Brasil.....	22
TABELA 4: Número de amostras de soja analisadas, em percentual, por Núcleo Regional, nos anos de 2008 a 2010	28
TABELA 5: Número de amostras de soja analisadas, nos anos de 2008 a 2010, por mês de coleta	30
TABELA 6: Número de análises e resultados positivos para nematóide de cisto da soja, de 2008 a 2010	31
TABELA 7: Resultados positivos para nematóide do cisto da soja de 2008 a 2010, por Núcleo Regional.....	32

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa da Produção de Soja nas Mesoregiões do Paraná (2004).....	16
FIGURA 2: <i>Heterodera glycines</i> . Ciclo de vida.....	19
FIGURA 3: Reboleira do nematóide de cisto da soja, <i>Heterodera glycines</i>	23
FIGURA 4: Sintomas na lavoura, evidenciando a contaminação por transporte de solo nas margens da estrada	24
FIGURA 5: Caminhamento para amostragem de área para Nematóide de Cisto da Soja. Acima, exemplo de caminhamento em área não sintomática; abaixo, em área sintomática	26
FIGURA 6: Percentual de amostras de soja analisadas, no ano de 2008 a 2010, por Núcleo Regional	29
FIGURA 7: Percentual de amostras de soja analisadas nos anos de 2008 a 2010, por mês de coleta	30
FIGURA 8: Número de análises e percentual de resultados positivos para nematóide do cisto da soja, de 2008 a 2010.....	32
FIGURA 9: Resultados positivos para nematóide do cisto da soja (2008 a 2010), por Núcleo Regional	33
FIGURA 10: Mapa dos Postos de Fiscalização Sanitária e Fitossanitária – PFSF ...	35
FIGURA 11: Prevenção, evidenciando a fiscalização nos PFSF e o plantio de vegetação não hospedeira às margens de estradas.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 O Complexo Soja.....	15
2.2 Nematóide de Cisto (<i>Heterodera glycines</i> Ichinohe, 1952) em soja	17
2.2.1 Descrição Biológica	17
2.2.2 Sintomatologia.....	20
2.2.3 O nematóide de cisto e suas raças	21
2.2.4 Disseminação do nematóide	22
2.2.5 Manejo.....	22
3 METODOLOGIA	25
3.1 Metodologia de coleta de amostras.....	25
3.1.1 Coleta em áreas não sintomáticas	25
3.1.2 Coleta em áreas sintomáticas	25
3.2 Compilação dos resultados.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Análise dos Resultados	28
4.2 Propostas para a Defesa Vegetal do Estado.....	33
4.2.1 Ações propostas nos Postos de Fiscalização Sanitária e Fitossanitária – PFSSF	34
4.2.2 Evitar a disseminação em áreas indenés	35
4.2.3 Amostragem em áreas sintomáticas e assintomáticas.....	35
4.2.4 Educação Sanitária e Divulgação.....	36
5 CONCLUSÃO	37
6 REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICES	40
ANEXOS	48

1 INTRODUÇÃO

Detectado no Brasil, pela primeira vez na safra 1991/92, o nematóide de cisto da soja – *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952 – é uma das principais pragas da cultura da soja pelos prejuízos que pode causar e pela facilidade de disseminação. Atualmente estima-se que a área com o nematóide seja superior a 2,0 milhões de ha. Considerando que a disseminação do nematóide do cisto da soja se dá, principalmente, pelo transporte de solo infestado, que pode ocorrer através de máquinas e dos equipamentos agrícolas, das sementes mal beneficiadas que contenham partículas de solo, pelo vento, pela água e até por pássaros que, ao coletar alimentos do solo podem ingerir junto os cistos, é importante a conscientização dos produtores sobre a necessidade de se fazer boa limpeza nos equipamentos agrícolas, após terem sido utilizados em outras áreas, para evitar a contaminação da propriedade. Este nematóide foi detectada no Paraná em 1996 e até então, das 16 raças conhecidas, existe relato somente da presença da raça 3 no Estado.

Assim sendo, este trabalho tem como objetivos: identificar os municípios paranaenses onde ocorre o Nematóide de Cisto da soja através dos resultados no Livro Protocolo do Laboratório de Nematologia do Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti (CDME) de 2008 a 2010; propor a implementação de ações das instituições públicas e privadas, no intuito de conter a disseminação da praga e evitar a introdução de novas raças no Estado do Paraná; e revisar a metodologia de coleta e encaminhamento de amostras para o laboratório do Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti – CDME, unificando-a para ser aplicados pelos agentes fiscais, Engenheiros Agrônomos do Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária (DEFIS), Divisão de Defesa Sanitária Vegetal (DDSV), da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento

Existem muitas propriedades isentas do patógeno, algumas inclusive localizadas em municípios considerados infestados, onde a prevenção deve ser, ainda, a principal estratégia de controle, bem como o monitoramento constante através de coleta de amostras e seus respectivos resultados. O cultivo de gramíneas perenes (pastagens ou outras) numa pequena faixa de cada lado da estrada pode retardar a introdução do nematóide de cisto da soja nas lavouras próximas à

estrada. A aquisição de sementes beneficiadas, isentas de partículas de solo, também é fundamental para evitar a entrada do nematóide.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Complexo Soja

O mundo produziu, na safra 2009/2010, aproximadamente 260 milhões de toneladas de soja, para atender a um crescente consumo mundial, hoje estimado em cerca de 240 milhões de toneladas (COGO, 2010).

As estimativas da AGE indicam uma produção de 81,95 milhões de toneladas de soja em 2019/2020. Isso representa cerca de 25 milhões de toneladas a mais do que o Brasil produziu na safra de 2008/2009. A taxa de crescimento anual prevista é de 2,86% no período da projeção – de 2009/2010 a 2019/2020, perto da taxa mundial para os próximos dez anos, estimada pelo Fapri (2009) em 2,30% a.a.

O consumo doméstico de soja em grão deverá atingir 42,65 milhões de toneladas no final da projeção, representando 52,0% da produção. A estimativa é de que o consumo cresça a uma taxa anual de 2,15%, superior ao crescimento previsto mundialmente, de 1,97%. A soja é um componente essencial na fabricação de rações animais e adquire importância crescente na alimentação humana. (MAPA, 2010).

A produção nacional de soja na safra 2009/2010 atingiu a marca de aproximadamente 68 milhões de toneladas de grãos, distribuídos em vários estados, entre eles os de maior representação são: Mato Grosso - MT, Paraná - PR, Rio Grande do Sul - RS, Goiás – GO e Mato Grosso do Sul - MS, como se pode observar na tabela 1 (MAPA, 2010):

Tabela 1: Principais estados produtores de soja do Brasil (safra 2009/2010)

Principais Estados	Produção (Ton)	%
Mato Grosso	18.777.872	27,65
Paraná	14.084.000	20,74
Rio Grande do Sul	9.781.500	14,40
Goiás	7.517.220	11,07
Mato Grosso do Sul	5.222.521	7,69
Outros	12.530.530	18,45
TOTAL (ton)	67.913.643	100,00 %

Fonte: MAPA, 2010.

O Estado do Paraná é o segundo maior produtor de soja do Brasil, com 20,74% da produção nacional na safra 2009/2010. A Figura 1 nos mostra, através de tons mais escuros, que as áreas de elevada produtividade de soja estão concentradas nas Regiões Oeste, Noroeste, Norte e no Centro do Estado do Paraná (TECPAR, 2004).

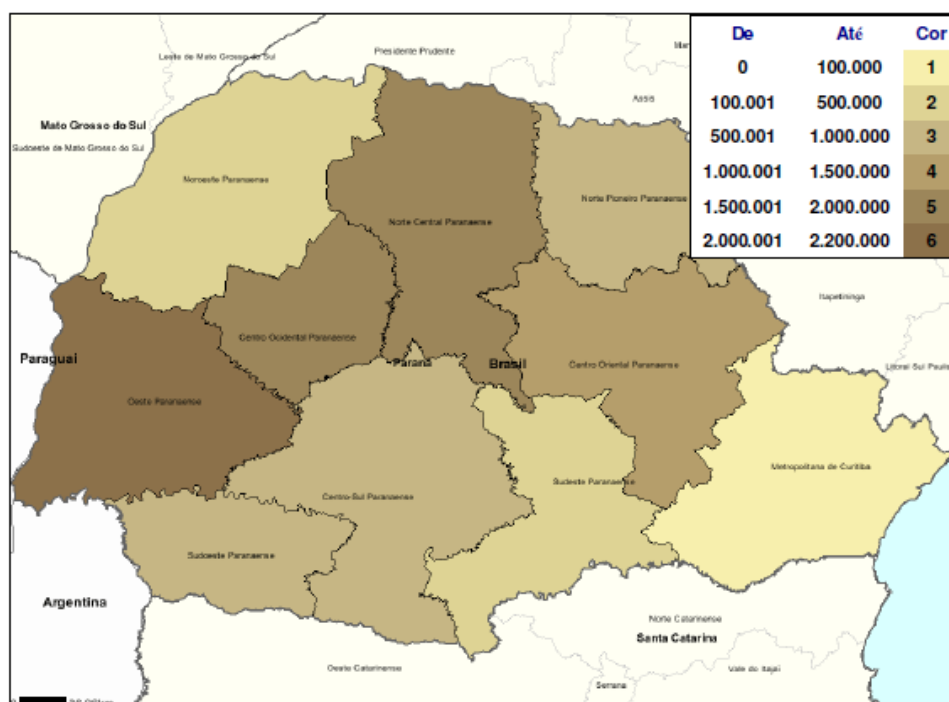


Figura 1: Mapa da Produção de Soja nas Mesoregiões do Paraná (2004)
Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal

As perdas anuais de produção por pragas são estimadas em cerca de 15% a 20%, no entanto, há pragas que podem acarretar perdas de até 100%.

Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil. Esse número continua aumentando com a expansão da soja para novas áreas e como consequência da monocultura. A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra (EMBRAPA, 2004).

Neste contexto, os nematóides são importantes pragas parasitas de raízes da soja. Pelo menos 04 (quatro) gêneros afetam a cultura: *Meloidogyne* (nematóides formadores de galhas), *Rotylenchulus* (nematóide reniforme), *Pratylenchus* (nematóide das lesões radiculares) e *Heterodera* (nematóide de cisto da soja ou “nanismo amarelo da soja”).

2.2 Nematóide de Cisto (*Heterodera glycines* Ichinohe, 1952) em soja

O nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines* Ichinohe, 1952), identificado pela primeira vez na Região dos Cerrados em 1991/92, na safra 1996/97 já havia sido constatado em mais de 60 municípios brasileiros nos estados do Rio Grande do Sul, do Paraná, de São Paulo, de Goiás, de Minas Gerais, do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul. A cada safra, diversos municípios são acrescentados à lista de municípios atingidos, representando um grande desafio para a pesquisa, à assistência técnica e o produtor brasileiro de soja. (EMBRAPA, 2004)

O Nematóide de Cisto da Soja (NCS) reveste-se de importância em função de sua alta capacidade de disseminação e dispersão, valendo-se desde o vento (curtas distâncias), sementes (com solo contaminante), equipamentos e o próprio homem.

Quase todos os países produtores de soja têm em seus campos *H. glycines*. É um nematóide que se dissemina muito fácil, pois seus cistos são leves e facilmente levados pelo vento junto a máquinas e implementos agrícolas e associados a sementes. Devido a essa facilidade de disseminação, no Brasil a cada safra vem aumentando o número de áreas infestadas pelo patógeno (EMBRAPA, 2004).

No Paraná, o primeiro relato de ocorrência do nematóide do cisto, aconteceu em 1996, no município de Sertaneja, região de Londrina, no norte do estado (FRANZENER, 2005, apud YORINORI, 1997).

2.2.1 Biologia

O nematóide de cisto da soja (NCS) é uma das principais pragas da cultura pelos prejuízos que pode causar e pela facilidade de disseminação. Penetrando nas raízes da planta, restringe a absorção de água e nutrientes, provocando clorose, nanismo (redução do tamanho da planta) e consequente redução de produtividade. Os sintomas aparecem em reboleiras e, em muitos casos, as plantas acabam morrendo (EMBRAPA, 2004).

O *H. glycine* é um nematóide endoparasita sedentário, pertencente à ordem *Tylenchida*, família *Heteroderidae*, com reprodução sexuada. Foi observado pela primeira vez no Japão, em 1915, cuja doença foi denominada de “nanico amarelo”. Entretanto, alguns autores a denominam de “nanismo amarelo da soja” (MATSUO, 2009).

O ciclo de vida varia de três a quatro semanas, dependendo das condições de temperatura e umidade do solo, podendo perfazer de quatro a cinco gerações durante um ciclo da soja (OTT, 2003 – notas de aula).

Ao longo do ciclo, o nematoide do cisto da soja apresenta as fases de ovo, juvenis e adultos. Os ovos, no interior do cisto, sofrem embriogênese, dando origem ao juvenil de primeiro estágio (J1). Este sofre uma ecdise, uma troca de cutícula, e se transforma no juvenil de segundo estágio (J2 – alguns autores utilizam “L” ao invés de “J”), que eclode do ovo (DIAS, et al, 2009). Este segundo estágio juvenil (J2) é a forma infectiva, ou seja, a única forma capaz de penetrar na raiz (MATSUO, 2009). Os juvenis eclodidos que não conseguem penetrar o hospedeiro e iniciar a sua alimentação, morrem de fome ou então são predados ou parasitados por inimigos naturais.

Após penetrar na raiz, os juvenis movem-se até encontrar tecido vascular. Ali eles param de se mover, perdem a maioria dos músculos e inicia-se a alimentação. Para se alimentar, os nematóides injetam toxinas que modificam algumas células no seu entorno, criando locais especializados de alimentação chamados *sincitos* ou *sincícios* (FERREIRA, 2007, apud AGRIOS, 1997).

Durante a formação desses sincícios, os juvenis de segundo estágio tornam-se imóveis e sofrem três ecdises antes de se tornarem adultos. São portanto, classificados como endoparasitas sedentários (FERREIRA, 2007). Após 15 a 20 dias da infecção, os adultos machos abandonam a raiz para fecundar a fêmea.

Gradativamente, os demais juvenis ao se desenvolverem, assumem o formato globoso das fêmeas. Esta fêmea, ao ser formada, rompe o córtex da raiz e emerge à superfície presa apenas pela parte anterior, expondo o restante do corpo para que possa ser fecundada pelos machos, que já estão no solo. No início, a coloração da fêmea é verde-limão a creme, tornando-se caramelo a marrom, com o passar dos dias (FERREIRA, 2007, apud TIHOHOD, 2000).

A cavidade inteira do corpo da fêmea adulta torna-se cheia de ovos. É o corpo da fêmea cheio de ovos (média de 200), que é conhecido como “cisto”. A fêmea libera cerca de um terço dos ovos em uma matriz gelatinosa. O restante permanece no seu interior (DIAS, 2009). Esta fêmea então morre e sua cutícula altera-se quimicamente, tornando-se uma estrutura protetora para os ovos, rígida, extremamente resistente e muito leve, que se desprende da raiz e pode permanecer viável por até 8 anos no solo. Parte dos cistos ou mesmo dos ovos podem eclodir no

mesmo ano, repetindo-se o ciclo por até 4 ou 5 vezes, ou podem ficar no solo aguardando as condições ideais por muito tempo (FERREIRA, 2007; MATSUO, 2009; OTT, 2003).

Morfologicamente, as fêmeas atingem 0,4 a 0,8 mm de comprimento, com forma de limão, 300-600 micrômetros de diâmetro, com pescoço e uma vulva subterminal próxima ao ânus; são de coloração brancas ou amarelas quando imaturas, mas com a maturidade ficam pretas ou marrons. Os machos, com 0,6 a 1,6 mm de comprimento, vermiformes, com cauda curta e bursa¹ ausente (OTT, 2003, apontamentos de aula).

O sistema radicular fica reduzido e infestado por minúsculas fêmeas do nematóide com formato de limão ligeiramente alongado. O cisto pode sobreviver no solo, na ausência de planta hospedeira, por mais de oito anos. Assim, é praticamente impossível eliminar o nematóide nas áreas onde ele ocorre. Em solo úmido, com temperaturas de 20° a 30°C, as larvas eclodem e, se encontrarem a raiz de uma planta hospedeira, penetra e o ciclo se reinicia e se completa em três a quatro semanas (EMBRAPA, 2004; EMBRAPA, 2011).

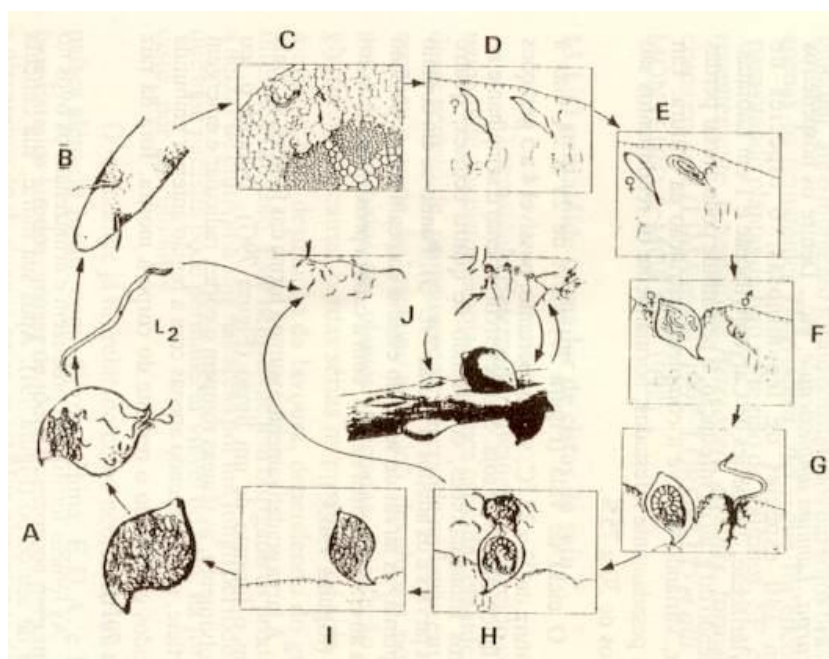


Figura 2: *Heterodera glycines*. Ciclo de vida.

Fonte: TIHOHOD, 1993

(OBS: Este autor cita L2 ao invés de J2 para identificar o Juvenis de 2º estágio)

¹ **BURSA** ou **asas caudais**, auxiliam na locomoção e na cópula, prendendo a fêmea para a introdução das espículas (OTT, 2003 – apontamentos de aula).

2.2.2 Sintomatologia

O parasitismo exercido por nematóides apresenta sintomas em comum, com formação de reboleiras, devido à baixa mobilidade destes organismos no solo. Estes sintomas podem ser facilmente confundidos com manchas ocasionadas por depósito de calcário (KIMAT, et al, 2005).

Os sintomas provocados pelo nematóide do cisto da soja na parte aérea das plantas não são exclusivos e pode ser confundido com danos devidos a compactação do solo, deficiências nutricionais, estresse hídrico, dano por herbicidas ou outras doenças. Frequentemente os danos causados por nematóide do cisto da soja não são percebidos nos primeiros anos, ou por falta de sintomas na parte aérea ou por atribuição a outras causas (CARES; BALDWIN, 1995; KIMAT, et al, 2005).

Os sintomas aparecem em reboleiras, onde as plantas atacadas apresentam-se amareladas (folhas cloróticas), com crescimento reduzido (nanismo ou raquitismo) e baixa produtividade (MATSUO, 2009; FERREIRA, 2007; EMBRAPA, 2004). O raquitismo pode não ocorrer, porém, após o florescimento, pode ser observado um intenso abortamento de vagens e amadurecimento precoce (EMBRAPA, 2004). A intensidade dos sintomas ainda pode ser influenciada pela idade e vigor das plantas, pela densidade populacional do solo, pela textura, fertilidade e umidade do solo, pela temperatura e demais condições ambientais (FERREIRA, 2007).

O sistema radicular das plantas infestadas por nematóide do cisto da soja torna-se debilitado, dificultando a absorção de água e nutrientes. As raízes são menos desenvolvidas e a nodulação para fixação de nitrogênio fica prejudicada, além de facilitar a entrada de outros patógenos oportunistas (FERREIRA, 2007; EMBRAPA, 2010).

2.2.3 O nematóide de cisto e suas raças

A partir da observação de que isolados distintos do nematóide do cisto da soja exibiam capacidades similares de reprodução em introdução de plantas (PIs), foi possível desenvolver um sistema de classificação da variabilidade genética desta espécie, dividindo-a em raças (DIAS, 2009). No atual sistema de classificação, são adotadas as cultivares “Peking” e “Pickett” e as PIs 88788 e 90763. A cultivar *Lee* é utilizada como padrão de susceptibilidade, gerando a tabela 2 (DIAS, 2009):

Tabela 2 – Reação de linhagens de soja diferenciadoras de *Heterodera glycines*, como proposto por Riggs & Schmitt, 1998.

Raça	‘Pickett’	Peking’	PI 88788	PI 90763
1	- ¹	-	+	-
2	+ ²	+	+	-
3	-	-	-	-
4	+	+	+	+
5	+	-	+	-
6	+	-	-	-
7	-	-	+	+
8	-	-	-	+
9	+	+	-	-
10	+	-	-	+
11	-	+	+	-
12	-	+	-	+
13	-	+	-	-
14	+	+	-	+
15	+	-	+	+
16	-	+	+	+

(1) Suscetível (IF \geq 10 % em relação a Cv. Lee)

(2) Resistente (IF < 10 % em relação a Cv. Lee)

Nos testes para identificação de raças de nematóide do cisto da soja conduzidos pela Embrapa Soja, em Londrina (PR), além das diferenciadoras propostas por Goldem *et al.*, (1970) e de ‘Lee 74’ (padrão de susceptibilidade), também sempre foram incluídos dois padrões de resistência, a cultivar ‘Hartwig’ e a PI 437654. Estes dois genótipos de soja são resistentes a todas as raças de nematóide do cisto da soja conhecidas nos Estados Unidos. A inclusão de ‘Hartwig’ nestes testes permitiu a detecção, pela primeira vez, de uma população de nematóide (raça 4⁺) capaz de vencer a sua resistência (Dias *et al.*, 1998). A partir de então, ‘Hartwig’ foi sugerida como uma nova diferenciadora de raças do nematóide do cisto da soja (DIAS *et al.*, 1998). Entretanto, ao invés de ampliarmos o esquema proposto por Riggs & Schmitt (1988), os autores propuseram que o número da raça venha acompanhado do sinal positivo (+), toda vez que a população do nematóide do cisto da soja vencer a resistência de ‘Hartwig’ (DIAS *et al.*, 2009).

No Brasil, até o momento, foram identificadas 11 raças (1, 2, 3, 4, 4⁺, 5, 6, 9, 10, 14 e 14⁺). O nematóide do cisto da soja está presente em 10 estados.

De acordo com a EMBRAPA (2009), no estado do Paraná, até o momento foi encontrado somente a raça 3, conforme verificamos na tabela 3, a seguir.

Tabela 3 – Distribuição de raças de *Heterodera glycines* no Brasil

Estados	Raças
Bahia	3 e 14
Goiás	3, 4, 5, 6, 9, 10 e 14
Maranhão	4, 5, 6 e 9
Mato Grosso	1, 2, 3, 4, 4 ⁺ , 5, 6, 9, 10, 14 e 14 ⁺
Mato Grosso do Sul	1, 3, 4, 5, 6, 9, 10 e 14
Minas Gerais	3, 4, 6 e 10
Paraná	3
São Paulo	3
Rio Grande do Sul	3, 5 e 6
Tocantins	1

Fonte: Embrapa Soja, Agosto de 2009

2.2.4 Disseminação do nematóide

A disseminação do nematóide do cisto da soja se dá, principalmente, pelo transporte de solo infestado. Isso pode ocorrer através dos equipamentos agrícolas, das sementes mal beneficiadas que contenham partículas de solo, pelo vento, pela água por pássaros que, ao coletar alimentos do solo, podem ingerir junto os cistos e até por calçados ou partículas de solo aderidas a roupas ou a veículos (EMBRAPA, 2010).

É seguro afirmar que o trânsito de máquinas, equipamentos e veículos tem sido o principal agente de dispersão do nematóide do cisto da soja no País (EMBRAPA, 2010).

2.2.5 Manejo

Obrigatoriamente, o controle de nematóides em culturas de escala, como a soja, deve ser considerado de forma a integrar vários métodos e apresentar baixo custo. De uma maneira geral, se baseia nos princípios fitopatológicos da exclusão (evitar a infestação de áreas indenizadas por espécies ou novas raças, na propriedade ou de uma região geográfica maior); da erradicação (rotação de culturas com espécies de verão e de inverno não hospedeiras e

controle biológico); da regulação (modificação do ambiente e nutrição de plantas); e da imunização (desenvolvimento de variedades de soja resistentes a determinadas espécies ou raças) (KIMATI *et al*, 2005)

Fazer a limpeza de máquinas, equipamentos e veículos logo após a utilização em outras áreas; o cultivo de gramíneas perenes (pastagens ou outras) numa pequena faixa de cada lado da estrada pode retardar a introdução do nematóide do cisto da soja nas lavouras próximas à estrada; a utilização de sementes beneficiadas isentas de partículas de solos, preferencialmente produzidas em áreas livres do nematóide do cisto da soja; rotação com culturas de verão não hospedeiras, como arroz, algodão, sorgo, mamona, milho, girassol, etc.; utilização também de espécies não hospedeiras no inverno (gramíneas, crucíferas, girassol, mucunas, etc.), já que o cultivo de espécies hospedeiras no inverno, tais como soja, feijão, tremoço e ervilha permitirá que a população do nematóide se mantenha alta, assim como permitir a existência de soja guaxa ou tiguera (EMBRAPA, 2010).

Se já houver nematóide do cisto da soja na propriedade, esta área infestada deverá ser manejada por último, fazendo-se logo a seguir a limpeza dos equipamentos e veículos utilizados.

O manejo adequado do solo (níveis mais altos de matéria orgânica, saturação de bases dentro do indicado para a região, parcelamento do potássio em solos arenosos, adubação equilibrada, suplementação com micronutrientes e ausência de camadas compactadas) ajuda a aumentar a tolerância da soja ao nematóide (CISOJA, 2011).

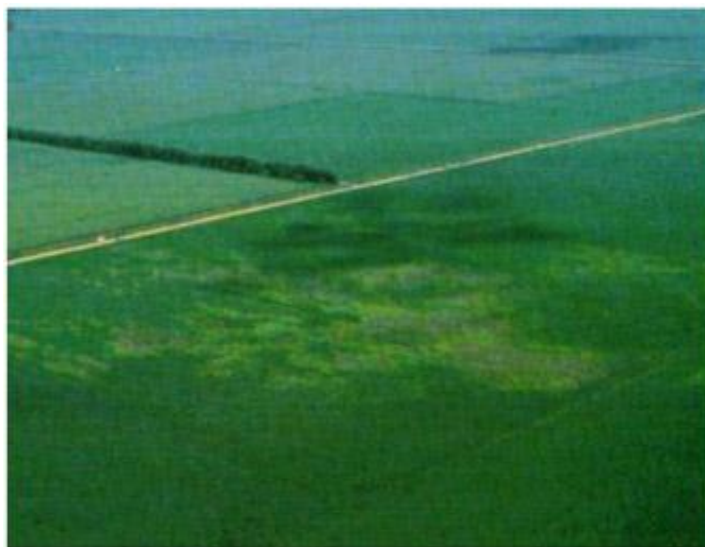


Figura 3: Reboleira do nematóide de cisto da soja, *Heterodera glycines*.
Fonte: UFV. Disponível em <www.ufv.br>. Acessado em 25/01/2011.



Figura 4: Sintomas na lavoura, evidenciando a contaminação por transporte de solo nas margens da estrada.

(Fonte: EMBRAPA. Circular Técnica 76. Londrina, PR, abril de 2010)

3 METODOLOGIA

3.1 Metodologia de coleta de amostras

As amostras podem ser coletadas em áreas sintomáticas ou não. Em ambos os casos, os materiais necessários são:

- Pá, enxada (mais utilizado), enxada, trado;
- Balde;
- Saquinhos plásticos;
- Etiquetas e caneta;
- Formulário de informação.

3.1.1 Coleta em áreas não sintomáticas

- Coletar entre 30 e 40 dias após a emergência;
- Dividir a área em faixas;
- Andar em zigue-zague;
- Profundidade de até 20 a 30 cm;
- Colocar 10 amostras no balde, contendo solo e raízes;
- Homogeneizar as amostras;
- Formatar amostra composta e colocar no saquinho, entre 500 e 1000 cm³ de solo e 40 g de raízes.

OBS: A amostra pode ser coletada também em áreas sem plantas de soja, mas onde tenha sido cultivado soja anteriormente. Neste caso, o procedimento é exatamente o mesmo, porém, não são coletadas raízes.

3.1.2 Coleta em áreas sintomáticas

Como visto, os sintomas são, na verdade, existências de “reboleiras” com plantas subdesenvolvidas, amarelecidas, baixa densidade de folhas e até plantas mortas. Procede-se da seguinte maneira:

- Coletar entre 30 e 40 dias após a emergência;

- Coletar solo na região das raízes (500 a 1000 cm³) e raízes (40 g). As plantas não devem ser arrancadas com a mão, mas com o auxílio de uma pá ou enxada, para garantir que se obtenham raízes novas e radículas. Raízes lignificadas e próximas ao caule já não possuem nematóides;
- Coletar plantas sintomáticas sempre na periferia ou bordadura da “reboleira”;
- Nunca coletar solo e raízes no centro da reboleira;
- Coletar amostra também fora dela, conforme figura 5;
- Coletar 10 amostras simples e homogeneizar para formar uma composta;
- Etiquetar a amostra, preencher a ficha de informação e enviar no menor prazo possível ao laboratório.

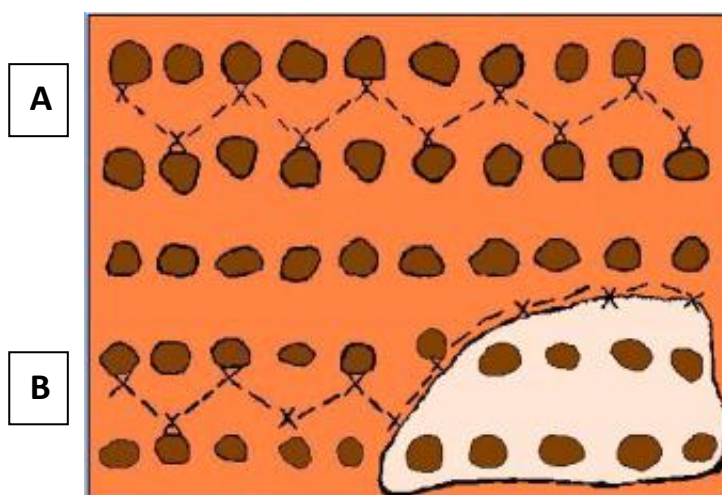


Figura 5: Caminhamento para amostragem de área para Nematóide de Cisto da Soja. **A:** exemplo de caminhamento em área não sintomática; **B:** em área sintomática

(Fonte: slides de palestras da EMBRAPA.).

3.2 Compilação dos resultados

Todas as amostras analisadas para nematóide do cisto da soja, nos anos de 2008 a 2010, foram tabuladas por ordem de entrada no Livro Protocolo do Laboratório de Nematologia do Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti – CDME (Apêndice A),:

- Data;

- Número da amostra;
- Núcleo Regional de origem;
- Município onde foi coletada;
- Resultado para nematóide do cisto da soja.

Com estes dados, foram analisados:

- Percentual de amostras positivas;
- Distribuição por Núcleo Regional;
- Época de coleta.

Além disso, foi gerado um mapa onde estão demarcados os municípios onde foi encontrado nematóide do cisto da soja em cada ano analisado (Anexo B).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise dos Resultados

No período de 2008 a 2010 foram analisadas 282 (duzentas e oitenta e duas) amostras, de 108 (cento e oito) municípios pertencentes aos seguintes Núcleos Regionais do Estado do Paraná: Apucarana, Campo Mourão, Cascavel, Cornélio Procópio, Francisco Beltrão, Guarapuava, Irati, Ivaiporã, Jacarezinho, Laranjeiras do Sul, Londrina, Maringá, Paranavaí, Pato Branco, Ponta Grossa, Toledo, Umuarama e União da Vitória.

Percentualmente o Núcleo Regional de Maringá enviou 14,16%; seguido por Campo Mourão e Cascavel, com 9,57% cada; Cornélio Procópio com 8,52%; Londrina e Ponta Grossa com 8,16% cada; e Toledo com 7,09%; juntos esses seis núcleos regionais somam 65,25% das amostras, como demonstra a tabela 4 e a figura 6.

Tabela 4: Número de amostras de soja analisadas, em percentual, por Núcleo Regional, no ano de 2008 a 2010.

	Núcleo Regional	2008	2009	2010	Total	%
1.	Apucarana	4	6	0	10	3,55
2.	Campo Mourão	15	12	0	27	9,57
3.	Cascavel	11	7	9	27	9,57
4.	Cornélio Procópio	8	16	0	24	8,52
5.	Francisco Beltrão	5	3	2	10	3,55
6.	Guarapuava	6	8	5	19	6,74
7.	Irati	1	0	0	1	0,35
8.	Ivaiporã	5	7	3	15	5,32
9.	Jacarezinho	6	3	0	9	3,19
10.	Laranjeiras do Sul	6	1	0	7	2,48
11.	Londrina	7	13	3	23	8,16
12.	Maringá	15	19	6	40	14,18
13.	Paranavaí	1	0	0	1	0,35
14.	Particular	0	0	6	6	2,13
15.	Pato Branco	3	2	0	5	1,77
16.	Ponta Grossa	13	6	4	23	8,16
17.	Toledo	4	11	5	20	7,09
18.	Umuarama	4	1	0	5	1,77
19.	União da Vitória	2	8	0	10	3,55
	Total	116	123	43	282	100

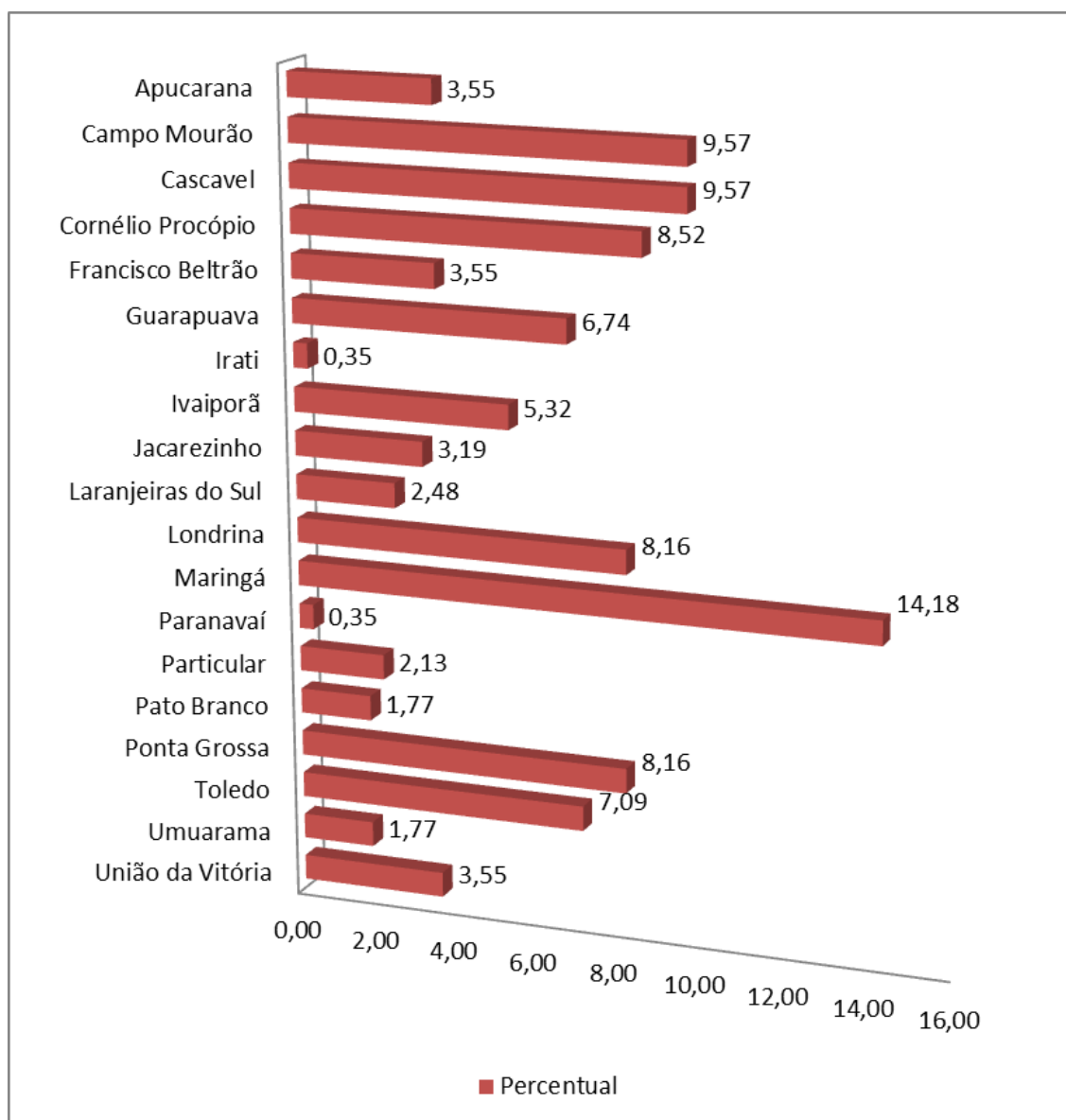


Figura 6: Percentual de amostras de soja analisadas, no ano de 2008 a 2010, por Núcleo Regional

Quanto aos meses de coleta das amostras, os com maiores índices percentuais foram janeiro com 12,41%; fevereiro com 21,63% e março com 26,95% no primeiro semestre e, no segundo semestre novembro e dezembro, ambos com 14,89%. Salientamos que nesses meses se dá o cultivo da soja, quando efetivamente deve-se coletar amostras para análise de nematóide do cisto da soja. Destaca-se também a ocorrência de amostra e análises no período de “safrinha”², como pode-se observar na tabela e no gráfico abaixo.

² Safrinha: segunda semeadura feita imediatamente a colheita da safra principal.

Tabela 5: Número de amostras de soja analisadas, nos anos de 2008 a 2010, por mês de coleta

Ano Meses	2008	2009	2010	Total	%
Janeiro	9	24	2	35	12,41
Fevereiro	30	18	13	61	21,63
Março	31	28	17	76	26,95
Abril	7	3	1	11	3,90
Maiο	3	1	4	8	2,84
Junho	0	1	0	1	0,35
Julho	0	1	0	1	0,35
Outubro	0	2	3	5	1,77
Novembro	22	20	0	42	14,89
Dezembro	14	25	3	42	14,89
Total	116	123	43	282	100

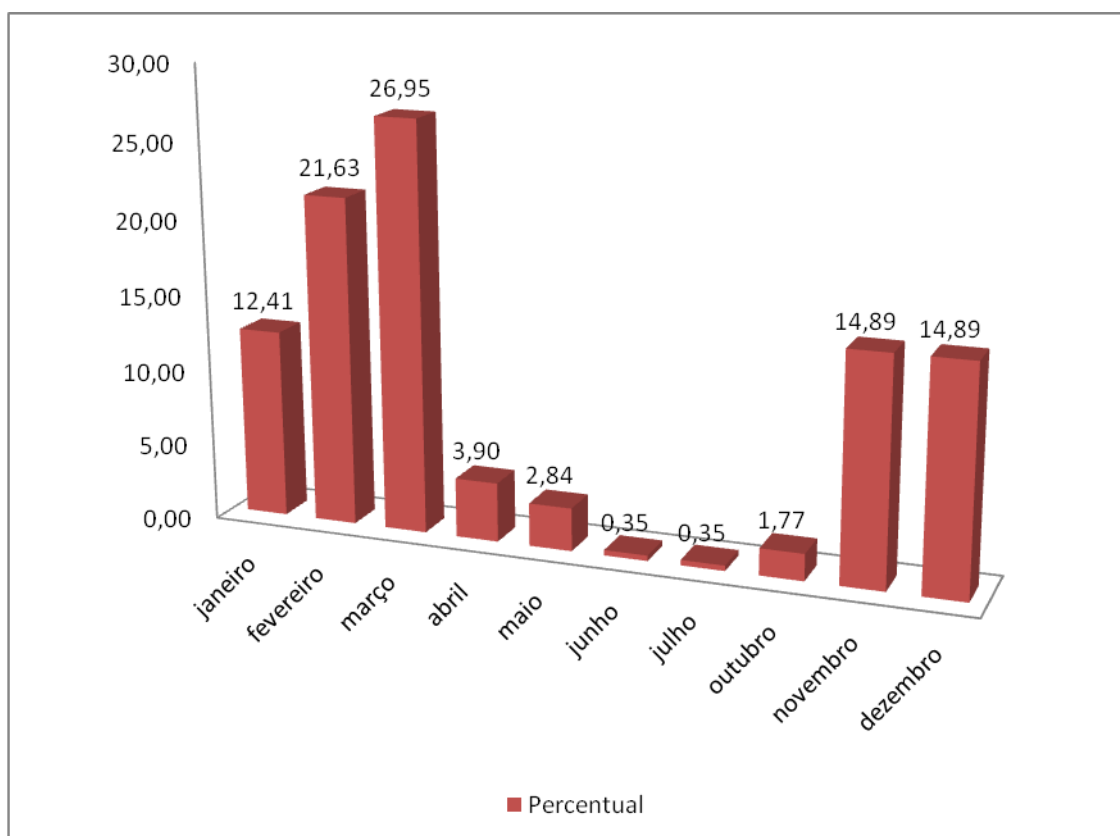


Figura 7: Percentual de amostras de soja analisadas nos anos de 2008 a 2010, por mês de coleta

Conforme recomendação da EMBRAPA, o momento ideal para realizar a coleta de amostras para identificação de nematóide de cisto da soja é entre 35 e 55 dias após a emergência da cultura. Neste momento, se houve infestação das raízes

da soja, o primeiro ciclo estará se completando e é possível, inclusive, a observação visual dos cistos, ainda de coloração branco-pérola, aderidos às raízes.

Além da recomendação da EMBRAPA, neste estágio vegetativo as raízes e radículas ainda estão concentradas próximas ao caule, facilitando a coleta da amostra composta por solo e raízes, culminando perfeitamente com as épocas em que se concentram o maior número de coleta de amostras (novembro e dezembro na safra normal, fevereiro e março para a safrinha).

A prática de plantio de soja safrinha ou soja de segunda safra, relativamente comum nas regiões mais quentes do Estado do Paraná, aumenta o risco de disseminação do nematóide de cisto da soja, além de manter a população em alta nas áreas infestadas, podendo aumentar ainda mais os prejuízos com a praga.

Em relação ao universo de análises obteve-se uma média de 4,25% de resultados positivos para nematóide de cisto da soja, sendo 0,86% em 2008; 7,31% em 2009 e 4,65 em 2010. Embora tenha havido decréscimo no percentual do ano de 2010, pode-se observar que isto não significa necessariamente diminuição das áreas com presença de nematóide de cisto da soja e sim redução no número de amostras coletadas (Tabela 6 e Figura 8).

Tabela 6: Número de análises e resultados positivos para nematóide do cisto da soja (2008 a 2010)

Ano	N.º de Análises	N.º de Resultados Positivos	%
2008	116	1	0,86
2009	123	9	7,31
2010	43	2	4,65
Total	282	12	4,25

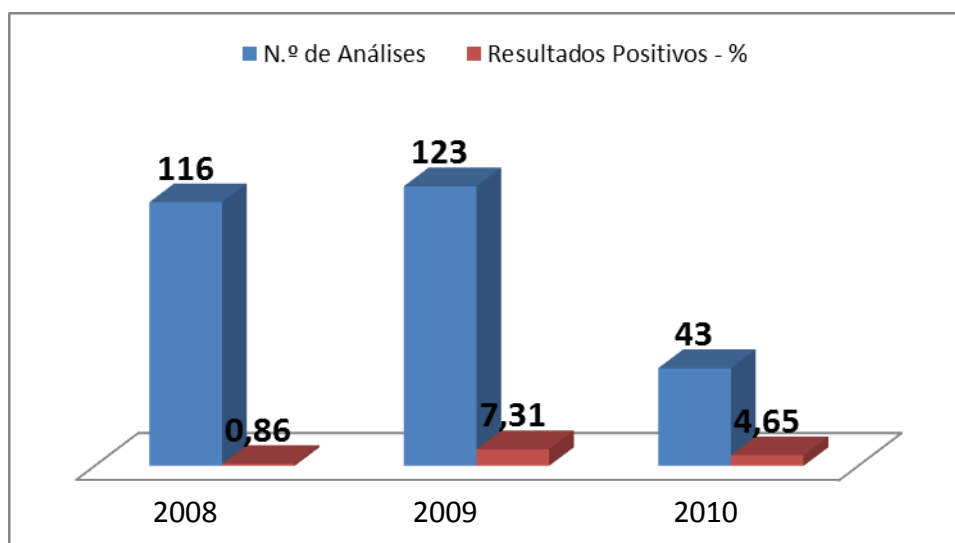


Figura 8: Número de análises e percentual de resultados positivos para nematóide do cisto da soja (2008 a 2010)

Os resultados positivos para nematóide de cisto da soja para o Estado do Paraná deram-se em municípios pertencentes aos núcleos regionais de Cascavel (2009), Cornélio Procópio (2008 e 2009), Ivaiporã (2010) e Londrina (2009 e 2010). O maior número de amostras com resultados positivos aconteceu no núcleo regional de Cornélio Procópio (tabela 7 e Figura 9)

Tabela 7: Resultados positivos para nematóide do cisto da soja (2008 a 2010), por núcleo regional

Núcleo Regional	Ano			Total
	2008	2009	2010	
Cascavel		1		1
Cornélio Procópio	1	7		8
Maringá			1	1
Londrina		1	1	2
Total	1	9	2	12

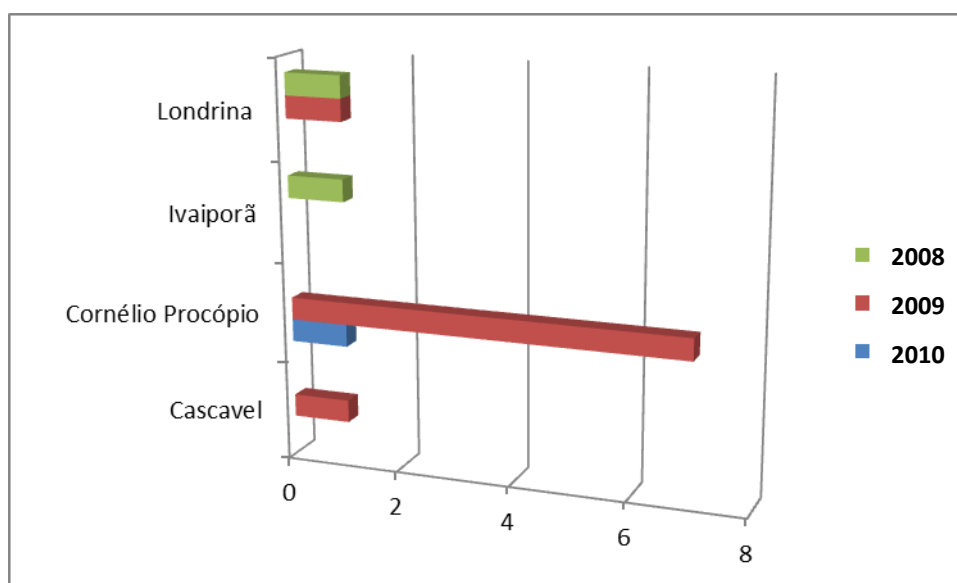


Figura 9: Resultados positivos para nematóide do cisto da soja (2008 a 2010), por núcleo regional

Este número de amostras reduzido interferiu nos resultados apresentados, não sendo possível afirmar se houve ou não redução da infestação de nematóide do cisto da soja.

Embora não seja objeto deste trabalho, praticamente todas as amostras encaminhadas ao Centro de Diagnostico Marcos Enrietti - CDME apresentaram alguma espécie de nematóide (Nematóide de galhas, nematóide reniforme e nematóide das lesões radiculares). Isso evidencia que as amostras foram coletadas onde havia algum sintoma de dano radicular, provavelmente a existência de “reboleiras” e/ou de nanismo nas lavouras. Esta informação é importante para definir procedimentos de coleta de amostras. Pode-se continuar buscando a confirmação da presença de nematóide do cisto da soja onde há suspeitas ou estabelecer um plano amostral em áreas não sintomáticas com indicativos de contaminação, tal como movimentação de máquinas e equipamentos vindos de áreas contaminadas.

4.2 Propostas para a Defesa Vegetal do Estado

A existência de focos de nematóide de cisto da soja no Estado do Paraná é incontestável, como demonstra o trabalho realizado pela SEAB, ficando evidenciada

a necessidade de promover ações que contribuam para a diminuição e controle da iminente disseminação da praga.

Sendo o principal meio de disseminação do Nematóide de Cisto da Soja o transporte de solo contaminado para áreas indenes, podendo ser através de sementes mal beneficiadas, roupas, calçados, carros, caminhões, mas principalmente maquinário agrícola, ações concretas de Educação Sanitária e fiscalização devem ser incrementadas, principalmente nos postos de fiscalização nas divisas com outros estados da Federação.

4.2.1 Ações propostas nos Postos de Fiscalização Sanitária e Fitossanitária - PFSF

Cabe à Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB, a Divisão de Defesa Sanitária Vegetal - DDSV do Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária - DEFIS, agir severamente nos Postos de Fiscalização Sanitária e Fitossanitária (PFSF), nas divisas com os demais estados da federação, para impedir a entrada de veículos, máquinas e equipamentos com solo aderido, conforme contempla a legislação estadual de Defesa Sanitária – Lei 11.200/95 e Decreto 3287/97. Esta medida é fundamental para impedir a entrada de novas raças do Heterodera.

Os Fiscais que atuam nos Postos PFSF deverão tomar as seguintes providências complementares: Coletar amostra do solo aderido aos veículos, às máquinas e aos equipamentos agropecuários para envio ao laboratório de nematologia do CDME para investigar a possível presença de cistos do Heterodera. Após a desinfecção dos veículos e equipamentos, quando da internalização no Estado, comunicar ao Núcleo Regional de destino, o endereço para onde estas máquinas ou equipamentos estão sendo transportados, para auxiliar no direcionamento das coletas de amostra.

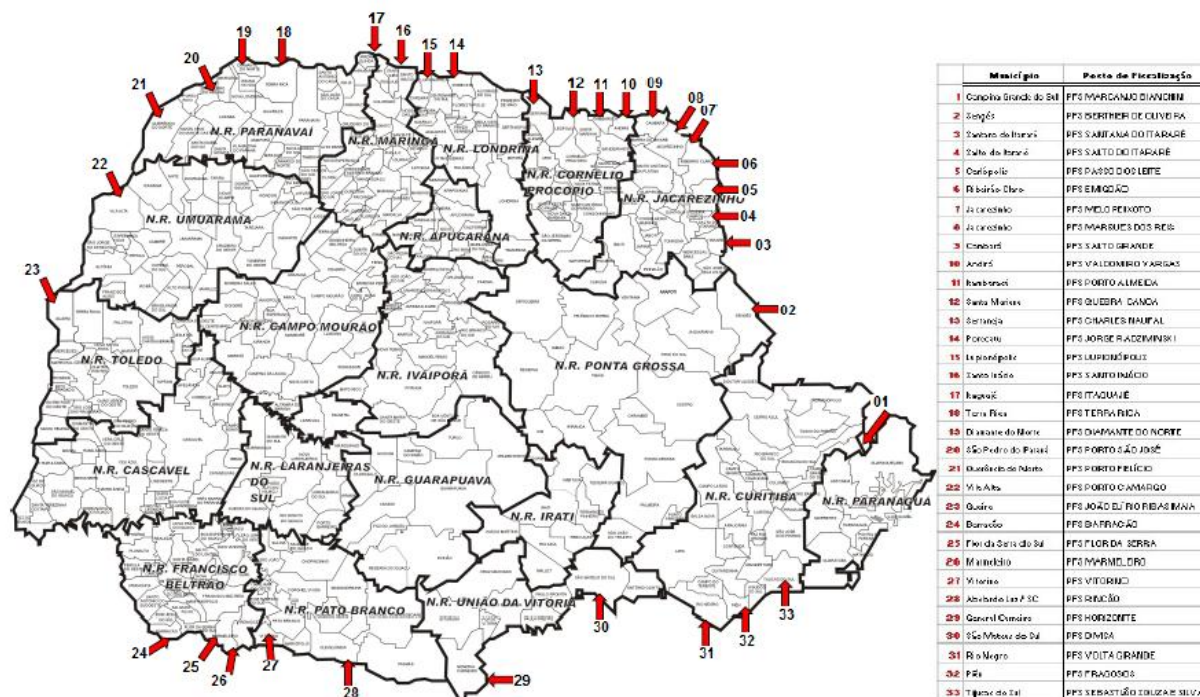


Figura 10: Mapa dos Postos de Fiscalização Sanitária e Fitossanitária – PFSF
Fonte: SEAB - PR

4.2.2 Evitar a disseminação em áreas indenes

A assistência técnica pública e privada deverá ter empenho em orientar os agricultores, especialmente nas principais rotas de ligação entre o Sul e o Centro Oeste, quanto ao plantio de faixas de vegetação não hospedeira, próximo as pistas de rolamento.

Cabe também à assistência técnica, a orientação quanto a necessidade da limpeza das máquinas e dos equipamentos, para eliminação de resíduos de solo, principalmente antes da entrada em qualquer área indene, assim como, deixar áreas suspeitas ou com presença confirmada de Heterodera, para manejar por último na propriedade.

4.2.3 Amostragem em áreas sintomáticas e assintomáticas

Este deve ser o alvo principal de todo segmento da sociedade inserido neste contexto, SEAB/DEFIS, assistência técnica pública e privada, cooperativas, entidades de pesquisa pública e privada. Identificação de áreas sintomática, e

realização de coleta de amostras para análise e investigação de *Heterodera glycines*.

Aumentar o número de amostras, tanto por parte da SEAB/ DEFIS/ DDSV, quanto por parte das assistências técnicas, pública e privada, é fundamental para detectar com segurança a evolução da praga no estado do Paraná.

4.2.4 Educação Sanitária e Divulgação

A educação sanitária, visando a conscientização dos agricultores quanto a importância da prevenção, evitando a introdução da praga na propriedade, é o trabalho mais importante a ser desenvolvido pelos fiscais da defesa sanitária vegetal do Estado. Já existem folders de divulgação e conscientização. Basta manter estoques destes folders a disposição dos fiscais, além de aproveitar as exposições na mídia, em épocas de implantação das culturas agrícolas, para relembrar aos produtores a necessidade da limpeza de máquinas e equipamentos.

Prevenir a introdução da praga (de qualquer praga, não somente o nematóide de cisto da soja) é sempre a melhor alternativa. Por isso a educação sanitária se reveste de grande importância para a defesa sanitária vegetal do Estado do Paraná.

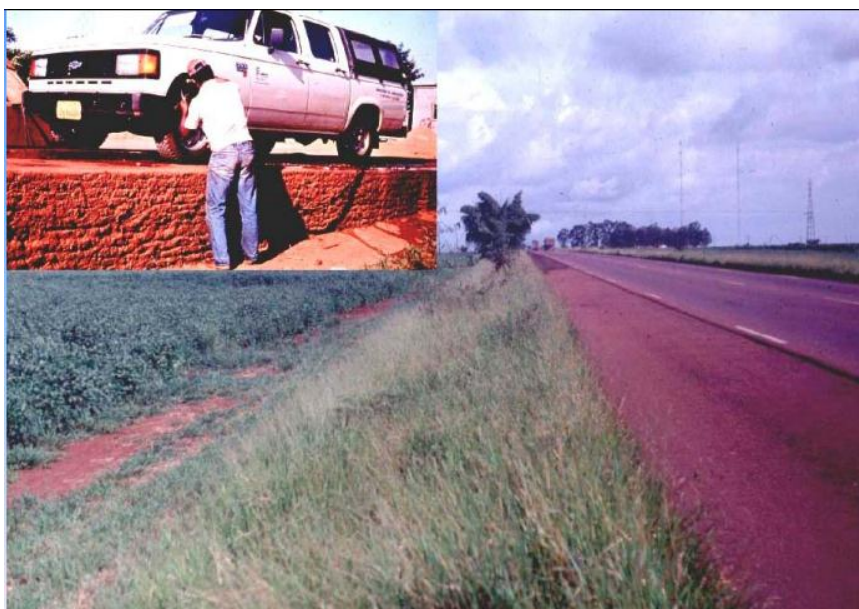


Figura 11: Prevenção, evidenciando a fiscalização nos PFSF e o plantio de vegetação não hospedeira às margens de estradas. (Fonte: slides de palestras da EMBRAPA).

5 CONCLUSÃO

Com este trabalho conseguimos identificar a presença de Nematóide de Cisto da Soja, de 2008 a 2010, em 06 (seis) municípios do estado do Paraná: Sertaneja (7 caso em 2008 e 2009), Cascavel (1 caso em 2009), Itambaracá (1 caso em 2009), Bela Vista do Paraíso (1 caso em 2009), São Jorge do Ivaí (1 caso em 2010) e Sertaneja (1 caso em 2010), claramente demonstrado no anexo B.

Para impedir o ingresso de novas raças no estado do Paraná, sugerimos o fortalecimento das estruturas de fiscalização nas divisas interestaduais. Para evitar a disseminação em áreas indenizadas, propusemos o plantio de faixas de vegetação não hospedeira nas principais rodovias, a limpeza de máquinas e equipamentos e isolamento de áreas sintomáticas.

Recomendamos ainda uma metodologia de coleta de amostras para áreas sintomáticas e assintomáticas, que deverá ser aprimorada estatisticamente, para definir a representatividade de cada amostra.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

BRASIL. MAPA. **Projeções do Agronegócio**: Brasil 2009/2010 a 2019/2020. Assessoria de Gestão Estratégica – Brasília: Mapa/ACS. 76 p. 2010.

CARES, J. E.; BALDWIN, J. G. **Nematóides formadores de cistos do gênero *Heterodera***. Revisão anual de patologia de plantas. Blumenau, v. 3, p. 29- 84, 1995.

CISOJA – Centro de Inteligência da Soja. Disponível em http://www.cisoja.com.br/index.php?p=pragas_doencas. Acessado em Janeiro de 2011.

COGO, Carlos. Consultoria agroeconômica, obtido em http://www.deere.com.br/pt_BR/ag/veja_mais/info_mercado/soy.html, Janeiro de 2011.

DIAS, Waldir Pereira, GARCIA, Antônio, SILVA, João F. V. & CARNEIRO, Geraldo E. de Souza. **Circular Técnica nº 76 – Nematóides em soja**: identificação e controle. EMBRAPA Soja. Londrina, PR. 8 p. 2010.

DIAS, Waldir Pereira, GARCIA, Antônio, SILVA, João F. V., CARNEIRO, Geraldo E. de Souza & ARIAS, Carlos A. A. **Nematóide de cisto da soja**: biologia e manejo pelo uso da resistência genética. EMBRAPA Soja. 16 p. Londrina, PR. 2009.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de identificação de doenças da soja**. Londrina. EMBRAPA Soja. 1ª Ed., 72 p. 2005.

EMBRAPA. **Tecnologia de produção de soja, região central do Brasil 2004**. Disponível em <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/doenca.htm>. Janeiro de 2011.

FERREIRA, Nádia Paula. **Reação de genótipos de soja do programa de melhoramento da Universidade Federal de Uberlândia ao fitonematóide *Heterodera glycines***. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Uberlândia. 33 p. Uberlândia, MG. 2007

FRANZENER, Gilmar. UNFRIED, Jair R., STANGARLIN, José R., FURLANETO, Cleber. **Nematóides formadores de galhas e de cistos patogênicos à cultura da soja em municípios do oeste do Paraná**. Publicado na REVISTA Nematologia Brasileira, Vol. 29(2), p. 261 a 265. 2005

KIMATI H., AMORIM L., REZENDE J. A. M., BERGAMIM FILHO A., CAMARGO L. E. A. **Manual de Fitopatologia Volume 2 - Doenças das Plantas Cultivadas**. 4ª ed. Ed. Ceres, Piracicaba. 663p. 2005.

MATSUO, Eder. **Estratégia par análise do comportamento de genótipos de soja ao nematóide de cistos (*Heterodera glycines*)**. Tese de mestrado, biblioteca central da UFV. Viçosa, MG. 2009.

OTT, Ana Paula. **Notas de Aula**, 2003. Obtido em <http://www.ufrgs.br/agrofitossan/AGR04002/nemcistos.htm#Heterodera>. Janeiro de 2011.

TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná, Divisão de Extensão Tecnológica, em <http://www.rastreabilidade.ufpr.br/soja%20brasileira.pdf>, Janeiro de 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Listagem de Amostras – 2008/2010

DATA DA COLETA	Nº DA AMOSTRA	NÚCLEO REGIONAL	MUNICÍPIO	RESULTADO
08/1/2008	053 CAS	Cascavel	Medianeira	Negativo
17/01/2008	189/PG	Ponta Grossa	Reserva	Negativo
17/01/2008	272/PG	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
25/01/2008	311/MAR	Maringá	Floresta	Negativo
25/01/2008	315 Mga	Maringá	Floresta	Negativo
25/01/2008	344 CM	Campo Mourão	Terra Boa	Negativo
25/01/2008	355 CM	Campo Mourão	Terra Boa	Negativo
31/01/2008	365 Mga	Maringá	Itambé	Negativo
31/01/2008	366 Mga	Maringá	Itambé	Negativo
07/02/2008	398 PG	Ponta Grossa	Castro	Negativo
07/02/2008	399 PG	Ponta Grossa	Castro	Negativo
07/02/2008	400 PG	Ponta Grossa	Castro	Negativo
07/02/2008	401 PG	Ponta Grossa	Castro	Negativo
07/02/2008	408 PG	Ponta Grossa	Castro	Negativo
07/02/2008	396 Tol	Toledo	Mal C. Rondon	Negativo
07/02/2008	397 Tol	Toledo	Mal C. Rondon	Negativo
07/02/2008	434 Irati	Irati	Fernandes Pinheiro	Negativo
13/02/2008	520 CAS	Cascavel	Medianeira	Negativo
13/02/2008	521 CAS	Cascavel	Medianeira	Negativo
13/02/2008	522 CAS	Cascavel	Medianeira	Negativo
15/02/2008	523 CAS	Cascavel	Medianeira	Negativo
18/02/2008	524 CAS	Cascavel	Medianeira	Negativo
19/02/2008	599 CM	Campo Mourão	Quarto Centenário	Negativo
21/02/2008	654 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
21/02/2008	655 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
21/02/2008	656 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
21/02/2008	657 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
22/02/2008	658 Mg	Maringá	Maringá	Negativo
26/02/2008	707 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
26/02/2008	708 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
26/02/2008	709 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
26/02/2008	710 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
27/02/2008	705 PG	Ponta Grossa	Jaguariaíva	Negativo
27/02/2008	711 IVP	Ivaiporã	Ivaiporã	Negativo
27/02/2008	712 IVP	Ivaiporã	Ivaiporã	Negativo
27/02/2008	716 Gpva	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
28/02/2008	713 IVP	Ivaiporã	Ivaiporã	Negativo
28/02/2008	714 IVP	Ivaiporã	Cruzaltina	Negativo
28/02/2008	715 IVP	Ivaiporã	Jardim Alegre	Negativo
04/03/2008	808 Gua	Guarapuava	Prudentópolis	Negativo
05/03/2008	820 Pvai	Paranavaí	Cruzeiro do Sul	Negativo
11/03/2008	887 JAC	Jacarezinho	Carlópolis	Negativo
11/03/2008	888 JAC	Jacarezinho	Tomazina	Negativo
11/03/2008	916 Gva	Guarapuava	Turvo	Negativo
13/03/2008	929 Mga	Maringá	Mandaguari	Negativo
13/03/2008	930 Gpva	Guarapuava	Pinhão	Negativo
13/03/2008	967 Mgá	Maringá	Maringá	Negativo
13/03/2008	970 Mgá	Maringá	Maringá	Negativo

DATA DA COLETA	Nº DA AMOSTRA	NÚCLEO REGIONAL	MUNICÍPIO	RESULTADO
13/03/2008	974 Mgá	Maringá	Maringá	Negativo
14/03/2008	937 Gpva	Guarapuava	C. Tenente	Negativo
14/03/2008	968 Mgá	Maringá	Maringá	Negativo
14/03/2008	969 Mgá	Maringá	Maringá	Negativo
14/03/2008	971 Mgá	Maringá	Maringá	Negativo
18/03/2008	1006 C.P.	Cornélio Procópio	Uraí	Negativo
18/03/2008	1007 C.P.	Cornélio Procópio	Rancho Alegre	Negativo
19/03/2008	1002 C.P.	Cornélio Procópio	Itambaracá	Negativo
19/03/2008	1003 C.P.	Cornélio Procópio	Andirá	Negativo
19/03/2008	1004 C.P.	Cornélio Procópio	Bandeirantes	Negativo
19/03/2008	1008 C.P.	Cornélio Procópio	Leópolis	Negativo
19/03/2008	1009 C.P.	Cornélio Procópio	Cornélio Procópio	Negativo
19/03/2008	1010 C.P.	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo
19/03/2008	1025 Gua	Guarapuava	Foz do Jordão	Negativo
20/03/2008	1032 Jac	Jacarezinho	Wenceslau Bráz	Negativo
26/03/2008	1083 Mgá	Maringá	Mandaguari	Negativo
26/03/2008	1084 Mgá	Maringá	Mandaguari	Negativo
26/03/2008	1085 Mgá	Maringá	Mandaguari	Negativo
26/03/2008	1096 Apu	Apucarana	Arapongas	Negativo
26/03/2008	1097 Apu	Apucarana	Sabáudia	Negativo
26/03/2008	1098 Apu	Apucarana	Mauá da Serra	Negativo
26/03/2008	1099 Apu	Apucarana	Cambira	Negativo
03/04/2008	1253 P.B.	Pato Branco	Clevelândia	Negativo
03/04/2008	1254 P.B.	Pato Branco	Mariópolis	Negativo
04/04/2008	1240 P.G.	Ponta Grossa	Jaguariaíva	Negativo
04/04/2008	1255 P.B.	Pato Branco	Mariópolis	Negativo
10/04/2008	1299 U.V.	União da Vitória	São Mateus do Sul	Negativo
25/04/2008	1490 P.G.	Ponta Grossa	Carambeí	Negativo
25/04/2008	1512 Cas	Cascavel	Serranópolis	Negativo
21/05/2008	1858 P.G.	Ponta Grossa	Ipiranga	Negativo
21/05/2008	1857 P.G.	Ponta Grossa	Ipiranga	Negativo
25/05/2008	1860 P.G.	Ponta Grossa	Piraí do Sul	Negativo
05/11/2008	4344 FB	Francisco Beltrão	Realeza	Negativo
05/11/2008	4345 FB	Francisco Beltrão	Realeza	Negativo
05/11/2008	4346 FB	Francisco Beltrão	Realeza	Negativo
05/11/2008	4347 FB	Francisco Beltrão	Realeza	Negativo
18/11/2008	4558 FB	Francisco Beltrão	S. Ant. Sudoeste	Negativo
23/11/2008	4736 CM	Campo Mourão	Terra Boa	Negativo
24/11/2008	4738 CM	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
25/11/2008	4752 Lon	Londrina	Primeiro de Maio	Negativo
25/11/2008	4753 Lon	Londrina	Alvorada do Sul	Negativo
25/11/2008	4754 Lon	Londrina	Bela Vista do Paraíso	Negativo
26/11/2008	4737 CM	Campo Mourão	Terra Boa	Negativo
26/11/2008	4748 Lon	Londrina	Ibiporã	Negativo
26/11/2008	4749 Lon	Londrina	Sertanópolis	Negativo
26/11/2008	4750 Lon	Londrina	Sertanópolis	Negativo
26/11/2008	4751 Lon	Londrina	Sertanópolis	Negativo
27/11/2008	4743 Jac	Jacarezinho	Wenceslau Bráz	Negativo
27/11/2008	4744 Jac	Jacarezinho	S. Itararé	Negativo
27/11/2008	4772 Cas	Cascavel	São M. do Sul	Negativo

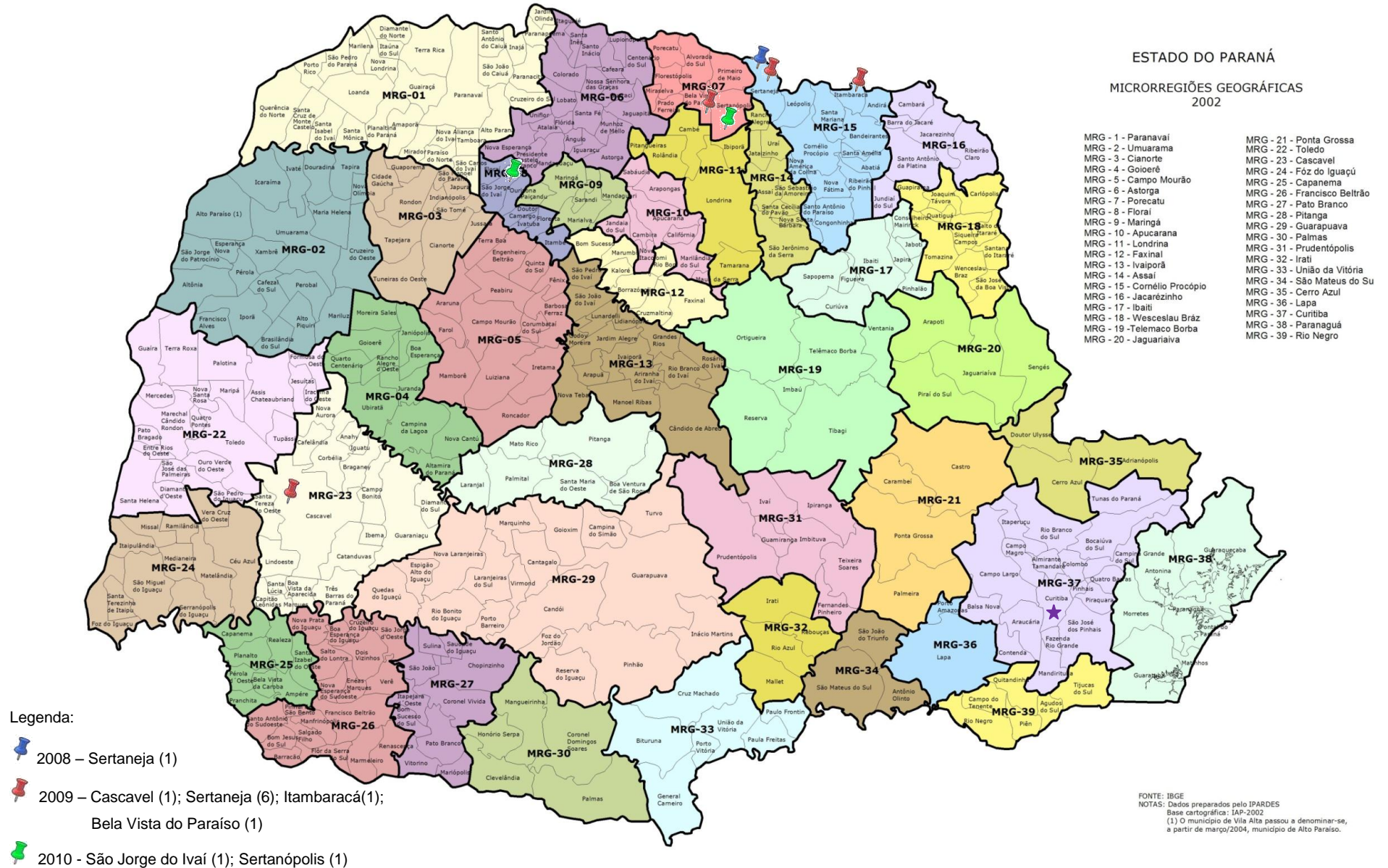
DATA DA COLETA	Nº DA AMOSTRA	NÚCLEO REGIONAL	MUNICÍPIO	RESULTADO
27/11/2008	4773 Cas	Cascavel	Itaipulândia	Negativo
27/11/2008	4774 Cas	Cascavel	Itaipulândia	Negativo
27/11/2008	7445 Cas	Cascavel	Medianeira	Negativo
28/11/2008	4784 Jac	Jacarezinho	Wenceslau Bráz	Negativo
02/12/2008	4826 Umu	Umuarama	Cianorte	Negativo
02/12/2008	4827 Umu	Umuarama	Cianorte	Negativo
03/12/2008	5241 Tol.	Toledo	Marechal C. Rondon	Negativo
03/12/2008	5242 Tol.	Toledo	Santa Helena	Negativo
08/12/2008	4957 Umu	Umuarama	São M. do Sul	Negativo
08/12/2008	4958 U.V.	União da Vitória	São M. do Sul	Negativo
17/12/2008	5176 L.S.	Laranjeiras do Sul	Guaraniaçu	Negativo
17/12/2008	5177 L.S.	Laranjeiras do Sul	Guaraniaçu	Negativo
17/12/2008	5178 L.S.	Laranjeiras do Sul	Guaraniaçu	Negativo
18/12/2008	5226 L.S.	Laranjeiras do Sul	Quedas do Iguaçu	Negativo
18/12/2008	5227 L.S.	Laranjeiras do Sul	E. Alto do Iguaçu	Negativo
18/12/2008	5228 L.S.	Laranjeiras do Sul	Quedas do Iguaçu	Negativo
19/12/2008	5264/08	Campo Mourão	Iretama	Negativo
22/12/2008	5254/08	Umuarama	Cianorte	Negativo
06/01/2009	0049/09	Maringá	Maringá	Negativo
06/01/2009	0050/09	Maringá	Maringá	Negativo
06/01/2009	0051/09	Maringá	Maringá	Negativo
06/01/2009	0052/09	Maringá	Maringá	Negativo
06/01/2009	0053/09	Maringá	Maringá	Negativo
06/01/2009	0059/09	Campo Mourão	Quarto Centenário	Negativo
07/01/2009	0077/09	Toledo	Formosa D'oeste	Negativo
09/01/2009	0125/09	Apucarana	Caloré	Negativo
13/01/2009	0215/09	União da Vitória	São M. do Sul	Negativo
15/01/2009	0217/09	União da Vitória	Antônio Olinto	Negativo
15/01/2009	0218/09	União da Vitória	Antônio Olinto	Negativo
20/01/2009	313/09	Toledo	Terra Roxa	Negativo
21/01/2009	275/09	União da Vitória	São M. do Sul	Negativo
21/01/2009	276/09	União da Vitória	São M. do Sul	Negativo
21/01/2009	282/09	Toledo	Assis Chateaubriand	Negativo
21/01/2009	283/09	Ivaiporã	Ivaiporã	Negativo
21/01/2009	287/09	Ivaiporã	Lunardelli	Negativo
22/01/2009	286/09	Ivaiporã	São João do Ivaí	Negativo
27/01/2009	368/10	Francisco Beltrão	Dois Vizinhos	Negativo
28/01/2009	342/09	Francisco Beltrão	Flor da Serra do Sul	Negativo
28/01/2009	335/09	Ivaiporã	Pitanga	Negativo
28/01/2009	336/09	Ivaiporã	Manoel Ribas	Negativo
28/01/2009	354/09	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
29/01/2009	357/09	Guarapuava	Candói	Negativo
02/02/2009	405/09	Cornélio Procópio	Itambaracá	Negativo
02/02/2009	406/09	Cornélio Procópio	Bandeirantes	Negativo
04/02/2009	456/09	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
05/02/2009	494/09	Campo Mourão	Ubiratã	Negativo
10/02/2009	513/09	Maringá	Floresta	Negativo
10/02/2009	514/09	Maringá	Floresta	Negativo
10/02/2009	501/09	Toledo	B. do Sul	Negativo
11/02/2009	555/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo

DATA DA COLETA	Nº DA AMOSTRA	NÚCLEO REGIONAL	MUNICÍPIO	RESULTADO
11/02/2009	556/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo
11/02/2009	557/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo
11/02/2009	558/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo
11/02/2009	568/09	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
11/02/2009	569/09	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
16/02/2009	639/09	Pato Branco	Coronel Vivida	Negativo
16/02/2009	640/09	Pato Branco	Coronel Vivida	Negativo
17/02/2009	710/09	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Negativo
18/02/2009	677/09	Cornélio Procópio	Nova Santa Bárbara	Negativo
19/02/2009	725/09	Guarapuava	Reserva do Iguaçu	Negativo
02/03/2009	883/09	Ivaiporã	São Jorge do Ivaí	Negativo
02/03/2009	885/09	Ivaiporã	São Jorge do Ivaí	Negativo
02/03/2009	898/09	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
02/03/2009	899/09	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
02/03/2009	900/09	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
04/03/2009	911/09	Guarapuava	Turvo	Negativo
04/03/2009	913/09	Guarapuava	Turvo	Negativo
05/03/2009	963/09	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
05/03/2009	965/09	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
05/03/2009	1001/09	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
05/03/2009	1045/09	Cornélio Procópio	Santa Amélia	Negativo
05/03/2009	1046/09	Cornélio Procópio	Santa Amélia	Negativo
09/03/2009	1047/09	União da Vitória	São Mateus do Sul	Negativo
10/03/2009	1062/09	Londrina	Bela Vista do Paraíso	Negativo
10/03/2009	1063/09	Londrina	Bela Vista do Paraíso	Positivo
10/03/2009	1065/09	Londrina	Bela Vista do Paraíso	Negativo
10/03/2009	1066/09	Londrina	Alvorada do Sul	Negativo
10/03/2009	1067/09	Londrina	Porecatú	Negativo
10/03/2009	1068/09	Londrina	Bela Vista do Paraíso	Negativo
10/03/2009	1069/09	Londrina	Jaguapitã	Negativo
12/03/2009	1064/09	Londrina	Bela Vista do Paraíso	Negativo
18/03/2009	1159/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo
18/03/2009	1160/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Negativo
18/03/2009	1161/09	Cornélio Procópio	Sertaneja	Positivo
19/03/2009	1269/09	Jacarezinho	Cambará	Negativo
20/03/2009	1266/09	Jacarezinho	Tomazina	Negativo
23/03/2009	1342/09	União da Vitória	São Mateus do Sul	Negativo
25/03/2009	1344/09	Jacarezinho	Tomazina	Negativo
03/04/2009	1617/09	Apucarana	Arapongas	Negativo
24/04/2009	2490/09	Apucarana	Mauá da Serra	Negativo
24/04/2009	2491/09	Apucarana	Mauá da Serra	Negativo
19/05/2009	2213/09	Cascavel		Negativo
02/06/2009	2406/09	Cascavel	Coodetec	Positivo
27/07/2009	3296/09	Cascavel	Coodetec	Negativo
26/10/2009	4887/09	Londrina	Londrina	Negativo
27/10/2009	4890/09	Londrina	Londrina	Negativo
05/11/2009	5078/09	Londrina	Cambé	Negativo
09/11/2009	5118/09	Maringá	Maringá	Negativo
10/11/2009	5119/09	Maringá	Maringá	Negativo
11/11/2009	5149/09	Maringá	Maringá	Negativo

DATA DA COLETA	Nº DA AMOSTRA	NÚCLEO REGIONAL	MUNICÍPIO	RESULTADO
11/11/2009	5154/09	Maringá	Maringá	Negativo
16/11/2009	5291/09	Cascavel	Medianeira	Negativo
17/11/2009	5283/09	Maringá	Doutor Camargo	Negativo
17/11/2009	5284/09	Maringá	Ourizona	Negativo
17/11/2009	5668/09	Campo Mourão	Ubiratã	Negativo
18/11/2009	5343/09	Maringá	Mandaguari	Negativo
19/11/2009	5340/09	Maringá	Floraí	Negativo
19/11/2009	5341/09	Maringá	Floraí	Negativo
24/11/2009	5418/09	Cornélio Procopio	Andirá	Negativo
24/11/2009	5427/09	Maringá	Ivatuba	Negativo
24/11/2009	5428/09	Maringá	Ivatuba	Negativo
24/11/2009	5429/09	Maringá	Ivatuba	Negativo
25/11/2009	5454/09	Cornélio Procopio	Santa Mariana	Negativo
26/11/2009	5496/09	Cornélio Procopio	Itambaracá	Positivo
29/11/2009	5452/09	Francisco Beltrão	Pranchita	Negativo
30/11/2009	5820/09	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
01/12/2009	5848/09	Toledo	Assis Chateaubriand	Negativo
02/12/2009	5826/09	Cornélio Procopio	Bandeirantes	Negativo
07/12/2009	6031/09	Ponta Grossa	Sengés	Negativo
07/12/2009	6188/09	Ponta Grossa	Castro	Negativo
08/12/2009	6189/09	Ponta Grossa	Castro	Negativo
08/12/2009	6469/09	Apucarana	Sabáudia	Negativo
09/12/2009	6309/09	Londrina	Cambé	Negativo
09/12/2009	6310/09	Londrina	Rolândia	Negativo
11/12/2009	6391/09	Campo Mourão	Peabiru	Negativo
14/12/2009	6338/09	Campo Mourão	Iretama	Negativo
14/12/2009	6392/09	Toledo	Assis Chateaubriand	Negativo
15/12/2009	6399/09	Campo Mourão	Ubiratã	Negativo
15/12/2009	6397/09	Campo Mourão	Ubiratã	Negativo
15/12/2009	6400/09	Campo Mourão	Juranda	Negativo
15/12/2009	6401/09	Toledo	Palotina	Negativo
15/12/2009	6468/09	Apucarana	Sabáudia	Negativo
17/12/2009	6390/09	Toledo	Maripá	Negativo
17/12/2009	6391/09	Toledo	Maripá	Negativo
21/12/2009	6490/09	União da Vitória	Antônio Olinto	Negativo
23/12/2009	026/10	Toledo	Toledo	Negativo
23/12/2009	025/10	Toledo	Toledo	Negativo
23/12/2009	023/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
23/12/2009	023/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
23/12/2009	023/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
23/12/2009	097/10	Umuarama	Altônia	Negativo
12/01/2010	120/10	Toledo	Assis Chateaubriand	Negativo
13/01/2010	187/10	Toledo	Toledo	Negativo
02/02/2010	401/10	Ponta Grossa	Piraí do Sul	Negativo
02/02/2010	415/10	Toledo	Santa Helena	Negativo
02/02/2010	415/10	Toledo	Santa Helena	Negativo
02/02/2010	421/10	Guarapuava	Candói	Negativo
05/02/2010	408/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
15/02/2010	507/10	Guarapuava	Turvo	Negativo
15/02/2010	564/10	Toledo	Paticular	Negativo

DATA DA COLETA	Nº DA AMOSTRA	NÚCLEO REGIONAL	MUNICÍPIO	RESULTADO
23/02/2010	614/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
23/02/2010	614/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
23/02/2010	703/10	Francisco Beltrão	Ampére	Negativo
23/02/2010	709/10	Maringá	Floresta	Negativo
23/02/2010	710/10	Maringá	Floresta	Negativo
24/02/2010	778/10	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
02/03/2010	839/10	Maringá	São Jorge do Ivaí	Positivo
02/03/2010	839/10	Ivaiporã	São Jorge do Ivaí	Negativo
02/03/2010	839/10	Ivaiporã	São Jorge do Ivaí	Negativo
03/03/2010	863/10	Cascavel	Particular	Negativo
03/03/2010	888/10	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
03/03/2010	888/10	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
03/03/2010	888/10	Ponta Grossa	Tibagi	Negativo
09/03/2010	1008/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
09/03/2010	1008/10	Cascavel	Coodetec	Negativo
09/03/2010	1009/10	Particular	Marechal C. Rondon	Negativo
11/03/2010	1077/10	Particular	Goioere	Negativo
11/03/2010	1077/10	Particular	Goioere	Negativo
11/03/2010	1077/10	Particular	Goioere	Negativo
11/03/2010	1088/10	Francisco Beltrão	Santo Antônio S.	Negativo
24/03/2010	1275/10	Particular	Boa Vista	Negativo
31/03/2010	1293/10	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
31/03/2010	1294/10	Guarapuava	Guarapuava	Negativo
30/04/2010	1778/10	Particular	Goioere	Negativo
05/05/2010	1782/10	Maringá	Floraí	Negativo
05/05/2010	1783/10	Maringá	Floraí	Negativo
05/05/2010	1784/10	Maringá	Nova Esperança	Negativo
05/05/2010	1785/10	Maringá	Nova Esperança	Negativo
15/10/2010	4605/10	Londrina	Sertanópolis	Negativo
15/10/2010	4506/10	Londrina	Sertanópolis	Positivo
21/10/2010	4748/10	Londrina	Londrina	Negativo
21/12/2010	6221/10	Cascavel	Céu Azul	Negativo
21/12/2010	6224/10	Cascavel	Céu Azul	Negativo
23/12/2010	6269/10	Cascavel	Medianeira	Negativo

APÊNDICE B: Mapa dos Resultados Positivos para NEMATÓIDE DO CISTO DA SOJA



ANEXOS

ANEXO I: Ficha de Coleta de Amostra



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
DEPARTAMENTO DE FISCALIZAÇÃO E DE DEFESA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO "MARCOS ENRIETTI"
 Rua Jaime Balão 575, Campus I UFPR, Hugo Lange, Curitiba, Paraná
 CEP: 80040-340; Fone: (41) 377806400 Fax: (41) 3778 6415



INFORMAÇÕES PARA REQUISIÇÃO DE EXAMES NA ÁREA DE PARASITOLOGIA VEGETAL
 Convênio: SICONV N° 704694/2009/MAPA/SFA/PR-SEAB/PR

Exame solicitado: () Acarológico () Entomológico () Nematológico

Núcleo Regional:
 Termo de Fiscalização Nº: Amostra Nº: Lacre N.º:
 Engº. Agrº. Responsável : CREA: UF:
 Proprietário:
 Nome da Propriedade:
 Município: Localidade:
 Coletor: Data da Coleta:
 Coordenadas Geográficas:
 Cultura: Variedade:
 Data do Plantio: Finalidade da Exploração:
 Local de Origem da Semente ou Muda:
 Condições Climáticas:
 Limites (Vegetação ou Barreira) da Cultura:
 Norte: Sul:
 Leste: Oeste:
 Estágio de Desenvolvimento da Planta:
 () Vegetativo () Floração () Frutificação () Granação () Maturação () Armazenado
 Sintomas ou Danos Observados:
 Área Cultivada (ha.): Área Atacada (ha.):
 Tipo de Solo: () Arenoso () Areno-argiloso () Argiloso () Orgânico)
 Fertilidade do Solo: () Alta () Média () Baixa
 Tratos Culturais:
 Parte Atacada: () Raiz () Caule () Ramo () Haste () Folha () Broto () Flor () Fruto () Semente
 Intensidade de Ataque: Alta () Média () Baixa ()
 Características dos Danos:
 Época da Primeira Observação da Praga nesta Safra:
 Época da Primeira Observação da Praga na Propriedade:
 Defensivos Utilizados, Formulação, Data de Aplicação, Dosagem/ha., Aplicador Utilizado e Condições Atmosféricas no Momento da Aplicação:
 Outras Observações:

Data, Carimbo e Assinatura do Engº. Agrº Responsável:

ANEXO II: Laudo com resultado de análise nematológica



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
DEPARTAMENTO DE FISCALIZAÇÃO E DE DEFESA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO "MARCOS ENRIETTI"
Rua Jaime Baile 576, Campus I UFPR, Juvevê, Curitiba, Paraná
CEP: 80040-340; Fone: (41) 3778-6400; Fax: 37786427



LAUDO OFICIAL

PROTOCOLO Nº6224/2010

Proprietário: Alberto Sgobi	
Endereço: Fazenda Águas Claras - BR 277 Km 622	
Município: Céu Azul	CEP:
Telefone:	
Remetente: Eng.º Agr.º Leoni Zago	CREA/PR: 21.246-D
Endereço: Núcleo Regional de Cascavel	
Material Enviado: Raízes/Solo	
Espécie: <i>Glycine max</i> -soja (cv. CD 232)	
Exame: Nematológico	
Entrada: 21/12/2010	

RESULTADO				
Número de nematóides (estimativa)/10 gramas de raízes ou 100 cm³ de solo				
Amostra/Gênero	¹ <i>Helicotylenchus</i>		² <i>Pratylenchus</i>	
	Raiz	Solo	Raiz	Solo
046/10-LZ	1.332	336	604	04

¹ *Helicotylenchus* Steiner, 1945; ² *Pratylenchus brachyurus* (G., 1929) Filipjev & Stekhoven, 1941 (nematóide das lesões radiculares)

Ausência de *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952 (nematóide de cisto da soja).

Lacre: 023780

Termo de Fiscalização nº: 150262

Coordenadas Geográficas: 25° 05' 05,6" S; 53° 43' 00,0" W

Convênio: SICONV 704694/2009/MAPA/SFA/PR-SEAB/PR.

Obs.: Métodos de extração: raízes - Coolen & D'Herde (1972); solo - Jenkins (1964); cistos - Abrantes et al. (1976).

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no CDME

¹ VIA REMETENTE 2ª VIA DEFIS 3ª VIA LABORATÓRIO

SAÍDA: 23/12/2010

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Arlei Maceda
Arlei Maceda

Eng. Agr. M.Sc. CREA-23.646-D